

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

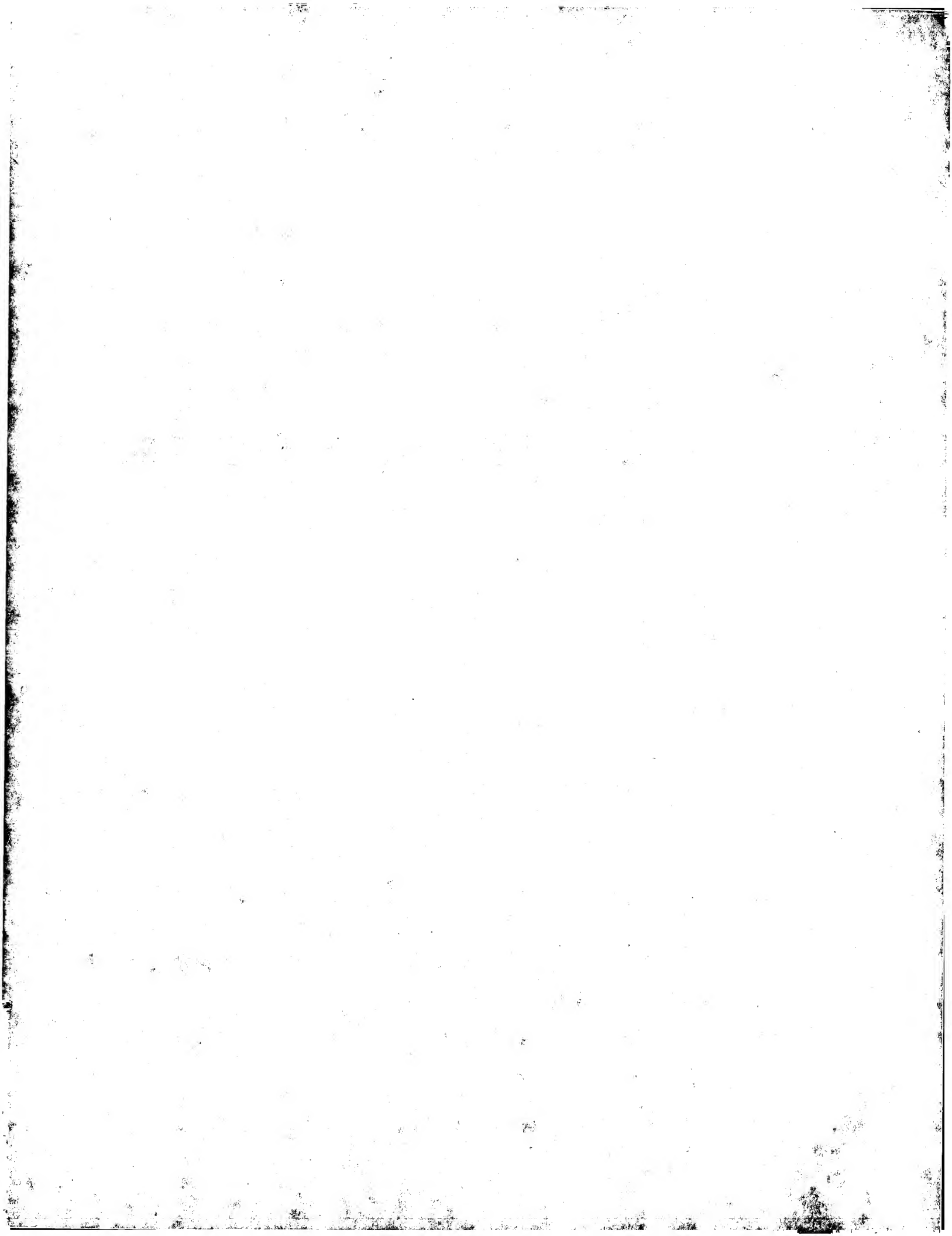
Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**



51

Int. Cl. 2:

G 11 B 19/20

F 16 C 17/02

19 BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES



PATENTAMT

|                        |           |       |
|------------------------|-----------|-------|
| Vorlage                | Ablage    | P 740 |
| Haupttermin            |           |       |
| Eing.: 24. APR. 2003   |           |       |
| PA. Dr. Peter Riebling |           |       |
| Bearb.                 | Vorgelegt |       |

DT 26 36 649 A 1

11

# Offenlegungsschrift

26 36 649

21

Aktenzeichen:

P 26 36 649.4

22

Anmeldetag:

14. 8. 76

43

Offenlegungstag:

10. 3. 77

30

Unionspriorität:

32 33 31

29. 8. 75 Niederlande 7510210

54

Bezeichnung:

Schallplattenspieler und/oder -wechsler

71

Anmelder:

N.V. Philips' Gloeilampenfabrieken, Eindhoven (Niederlande)

74

Vertreter:

Kupfermann, F.-J., Dipl.-Ing., Pat.-Anw., 2000 Hamburg

72

Erfinder:

Schouwenaars, Jozef Elisabeth Karel Marcel, Eindhoven (Niederlande)

3750

DT 26 36 649 A 1

Dipl.-Ing. F.-L. KESTERMANN

2636649

Erfinder: N. V. Philips' Gloeilampenfabrieken  
A. M. PHN 8107

"Schallplattenspieler und/oder -wechsler"

Die Erfindung bezieht sich auf einen Schallplattenspieler/-wechsler mit einem Gestell einem gegenüber dem Gestell drehbaren Plattenteller, einer mit dem Plattenteller drehenden Plattentellerachse, einem Antriebsmotor zum drehenden Antreiben des Plattentellers, Antriebsmitteln zur Uebertragung der drehenden Bewegung des Motors auf den Plattenteller, welche Mittel eine Querkraft auf die Plattentellerachse ausüben, einem mit dem Gestell verbundenen Zapfenlager (Unterlager), das mit einem Ende der Plattentellerachse zusammenarbeitet und dieses Ende über eine im wesentlichen kreisförmige Kontaktfläche berührt, sowie einem mit dem Gestell zwischen dem Zapfenlager und dem Plattenteller verbundenen und mit dem zylinderförmigen Teil

709810/0755

der Plattentellerachse zusammenarbeitenden Gleitlager (Oberlager).

Ein derartiger Plattenspieler ist aus der U.S. Patentschrift 3.082.635 bekannt. Diese Patentschrift beschreibt einen Plattenspieler mit einer perfektionierten Plattentellerlagerung, die bezweckt, unerwünschte Schwingungen des Plattentellers und die dadurch erzeugten unerwünschten Nebengeräusche im letzten Endes reproduzierten Schall möglichst auszuschalten. Bei Verwendung hochempfindlicher Stereo-Rillentaster bei Plattenspielern wird jede Bewegung entweder in einer Ebene parallel zu der der Schallplatte oder senkrecht zu dieser Ebene ein Signal in einem oder in beiden Kanälen des stereophonischen Audiosystems verursachen. Deswegen ist es bei einer Plattenspieler/-wechsler hoher Qualität erforderlich, dass der Plattenteller eine Schallplatte um ihre zentrale Achse drehen lassen kann und zwar mit einer genau bestimmten Geschwindigkeit und zwar derart, dass im wesentlichen weder Änderungen in der Winkelgeschwindigkeit auftreten, noch dass Bewegungen senkrecht zur Ebene der Schallplatte eingeführt werden.

Deswegen ist es erwünscht, dass der Plattenteller selbst sich gleichmässig dreht um seine eigene zentrale Achse und folglich eine gleichmässige Bewegung jedes Punktes des Plattentellers gewährleistet, wo ein Beitrag zur Erzeugung unerwünschter Signale im Rillentaster geliefert werden könnte.

709810/0755

ORIGINAL INSPECTED

2636649

Beim bekannten Plattenspieler besteht die Lagerung des Plattentellers aus einem Zapfenlager an der Unterseite zusammen mit einem Gleitlager in der Nähe des Plattentellers. Das Zapfenlager umfasst ein mit einem kegelförmigen Hohlraum versehenes Lagerelement, das mit einem kugelförmigen Ende der Plattentellerachse zusammenarbeitet. Die Kugel arbeitet mit der Manteloberfläche der kegelförmigen Vertiefung im Lager zusammen, so dass eine im wesentlichen kreisförmige Kontaktfläche zwischen dem Lager und dem Achsenende entsteht. Das Gleitlager, das weiter zur Seite des Plattentellers liegt, ist mit einem aus Polytetrafluoräthylen-Kunststoff hergestellten ringförmigen Lagerelement versehen, das spielfrei mit einem an dieser Stelle zylinderförmigen Teil der Plattentellerachse zusammenarbeitet. Diese Spielfreiheit ist durch leichte Verformung des Kunststoff-Lagerelements erhalten worden. Im Vergleich zu Lagerungen, bei denen an der Unterseite der Plattentellerachse ein radiales Unterlager in Form eines zylinderförmigen gleitlagers verwendet wird weist der bekannte Plattenspieler den Vorteil auf, dass das genannte Unterlager eine Kombination aus einem reinen Zapfenlager und einem Radiallager ist.

Damit wird der Nachteil eines einzelnen radialen Unterlagers vermieden und zwar die periodisch sich ändernden am Umfang der Achse einwirkenden Reibungskräfte. Die weniger gute Wirkung eines zylinderförmigen Unterlagers ist dem Umstand zuzuschreiben, dass das

709810/0755

zylinderförmige Lager Spielraum aufweist und der Zapfen, durch die in der Praxis immer vorhandene geringe Exzentrizität des Zapfenpunktes gegenüber der Mittellinie der Achse, die Achse gegenüber der Bohrung des Lagers im vorhandenen Spielraum in Querrichtung bewegt. Dadurch entstehen sich ändernde Reibmomente am Umfang der Achse, was zu Belastungsänderungen und folglich zu Geschwindigkeitsschwankungen des Plattentellers führt. Diese tragen zu dem bereits obenstehend genannten unerwünschten Nebengeräusch im Audiosystem bei, das in diesem Fall meistens als Gleichlaufschwankungen und in einer Zahl als "Gleichlaufschwankungswert" bezeichnet werden kann.

Auch die Oberlager müssen vorzugsweise Bewegungen in Querrichtung und Winkelgeschwindigkeitsänderungen der Achse gegenüber dem Lager unter dem Einfluss von Belastungsänderungen und Änderungen in der auftretenden Reibung zwischen der Achse und dem Lager möglichst vermieden werden. Bei Verwendung einer zylinderförmigen Achse in einem zylinderförmigen Oberlager, das zwischen der Achse und dem Lager einen Spielraum aufweist, wird die Achse nicht ständig an derselben Stelle das Oberlager berühren sondern an einer Stelle, die vom Reibungskoeffizienten und von der auftretenden Querkraft abhängig ist. Pro Umdrehung der Achse treten augenblickliche Änderungen im Reibungskoeffizienten auf, weil die Achse nicht über den ganzen Umfang dieselbe Reibeeigenschaft aufweist. Änderungen in den an dieser Stelle auf die Achse ein-

wirkenden Querkraften treten durch Aenderungen in der Reibung zwischen dem Rillentaster und der Platte auf und durch eine gegebenenfalls verwendete Plattenoberflächenreinigungsvorrichtung, sowie durch Aenderungen in der von der Antriebsvorrichtung ausgeübten Querkraft. Das Resultat ist, dass Winkelgeschwindigkeitsänderungen sowie Verschiebungen in der Querrichtung der Achse auftreten wodurch wieder ein Beitrag zu Gleichlaufschwankungen entsteht. Bei dem obenstehend beschriebenen aus der US Patentschrift 3.082.635 bekannten Plattenspieler hat man die Lösung in der Verwendung eines spielfreien Oberlagers zusammen mit einem Unterlager, das als Zapfenlager sowie als Radiallager wirksam ist, gesucht. Diese Lösung weist den Nachteil auf, dass durch Verwendung eines Kunststoffringes im Oberlager, der zum Erhalten der Spälfreiheit verformt werden muss, eine Lagerung entsteht, die unerwünscht hohe Reibmomente einführt, während ausserdem die Gefahr besteht, dass im Laufe der Zeit infolge von Verschleiss der Kunststofflagerung dennoch wieder Spielraum zwischen der Achse und dem Lager entsteht.

Die Erfindung bezweckt nun, einen Plattenspieler der eingangs erwähnten Art zu schaffen, wobei im Oberlager Verschiebungen der Kontaktstelle zwischen der Achse und dem Lager ausgeschlossen sind ohne dass unerwünscht grosse Reibmomente auftreten und wird dadurch gekennzeichnet, dass das Oberlager mit dem genannten zylinderförmigen Teil der Plattentellerachse nur



2636649

an zwei Kontaktstellen zusammenarbeitet, welche Kontaktstellen die Achse an Stellen berühren, die auf Radien liegen, die einen gewissen Winkel  $\alpha$  einschließen und die Kontaktstellen derart gegenüber den Antriebsmitteln liegen, dass die Resultierende aller an dieser Stelle auf die Achse einwirkenden Querkräfte (P) (Kraft der Antreibsvorrichtung, Reibung, Belastungskräfte, Abspielen einer Schallplatte usw.) entsprechend einem Radius verläuft, der zwischen den beiden obengenannten Radien liegt.

Bei der Erfindung wird das Vorhandensein einer Antriebsvorrichtung der Art, die eine gewisse Querkraft auf die Plattentellerachse ausübt, praktisch ausgenutzt. Diese Querkraft, die durchaus die grösste Komponente der an der Stelle des Gleitlagers im Betrieb auftretenden resultierenden Querkraft bildet, wird dazu verwendet, die Plattentellerachse ständig mit den obenstehend definierten Kontaktflächen des Oberlagers in Berührung zu halten. Auf diese Weise wird ein Oberlager erhalten, das im Betrieb mit der Plattentellerachse spielfrei zusammenarbeitet und zwar derart, dass im Betrieb keine Verschiebungen der Mittellinie der Achse gegenüber dem Lager entstehen können. Ein derartiges Lager lässt sich ausserdem in Massenherstellung ausgezeichnet herstellen und zwar zu einem geringen Gestehungspreis, so dass die neue Lagerkonstruktion kein preiserhöhender Faktor für den Plattenspieler/-wechsler ist. Die erfindungsgemässe

709810/0755

2636649

Lagerkonstruktion kann in dieser Hinsicht einen Vergleich mit den oft verwendeten Lagerkonstruktion der Art, die bereits obenstehend beschrieben wurde, bestehen, wobei das untere Ende der Achse auf einem Zapfen ruht und das Oberlager sowie das Unterlager ein radiales Gleitlagerung fasst. Im Vergleich zu derartigen herkömmlichen Lagerkonstruktion bietet die Lagerkonstruktion nach der Erfindung jedoch wesentlich bessere Gleichlaufschwankungswerte und eignet sich dadurch besser zum Gebrauch bei HiFi-Plattenspielern oder HiFi-Plattenwechslern.

Eine Ausführungsform der Erfindung weist dazu das Kennzeichen auf, dass das Gleitlager ringförmig ist und die Plattentellerachse umgibt, wobei ausser an der Stelle der Kontaktstellen die Plattentellerachse gegenüber der Wand der Bohrung des Lagers Spielraum hat und die Kontaktstellen an örtlich weiter zur Mitte der Bohrung herausragenden Teilen der Wand der Bohrung liegen. Der Vorteil dieser Ausführungsform ist, dass auch unter extremen Umständen, beispielsweise bei Transport des Plattenspielers bzw. -wechslers, die Achse dennoch im wesentlichen an ihrem Platz bleibt.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in den Zeichnungen dargestellt und wird im folgenden näher beschrieben. Es zeigen

Figur 1 einen Schnitt durch die Plattentellerachse eines Plattenspielers,

Figur 2 in vergrössertem Masstab einen Schnitt

709810/0755

2636649

an der Stelle der Lagerung der Plattentellerachse in

Figur 1,

Figur 3 eine Draufsicht eines Teils der Lagerkonstruktion nach Figur 2,

Figur 4 einen Schnitt durch den Teil aus Figur 3,

Figur 5 eine Draufsicht des Unterlagers, das im Plattenspieler nach Figur 1 verwendet worden ist,

Figur 6 einen Schnitt durch den Teil nach Figur 5,

Figur 7 einen Schnitt in einer anderen Richtung durch einen Teil des Teils nach Figur 5,

Figur 8 eine Draufsicht des Oberlagers, das beim Plattenspieler nach Figur 1 verwendet worden ist,

Figur 9 einen Schnitt durch das Oberlager nach Fig. 8,

Figur 10 eine Draufsicht eines anderen Oberlagers zum Gebrauch bei einem Plattenspieler nach Figur 1,

Figur 11 einen Schnitt durch das alternative Oberlager nach Figur 10,

Der in Figur 1 dargestellte Schallplattenspieler hat ein Gestell 1, auf dem ein Plattenteller 2 mit Hilfe einer mit dem Plattenteller mitdrehenden Plattentellerachse 3 drehbar gelagert ist. Auf dem Gestell 1 ist ein Elektromotor 4 zum drehenden Antreiben des Plattentellers angeordnet. Dazu ist eine Anzahl Antriebsmittel vorgesehen, die eine Riemenscheibe 5 sowie einen damit zusammenarbeitenden Antriebsriemen 6 umfassen. Auf der Plattentellerachse 3 ist eine Kunststoff-

709810/0755

2636649  
riemenscheibe 7 befestigt. Diese Scheibe ist auf der Achse 3 gepresst und arbeitet mit einem gekärbten Teil 8 der Plattentellerachse zusammen. Der Antriebsriemen 6 ist um die Riemenscheibe 7 geschlungen. Die Plattentellerachse 3 ist in einer Plattentellerlagerung gelagert, die mit dem allgemeinen Bezugszeichen 2 bezeichnet worden ist. Diese Lagerung ist auf einem Nebengestell 10 angeordnet, das mit Hilfe einer Anzahl Federn 11, von denen in Figur 1 nur eine sichtbar ist, am Gestell 1 federnd aufgehängt ist.

Die Plattentellerlagerung 2 umfasst in der Nähe des Endes der Plattentellerachse ein Unterlager 12 sowie zwischen dem Ende und dem Plattenteller 2 ein Gleitlager 13, das als Oberlager bezeichnet wird. Die Plattentellerachse 3 ist am Ende mit einer gehärteten Stahlkugel 1 mit einem Radius von etwa 2 mm versehen, welche Kugel mit leichtem Pressitz in einer Bohrung 15 der Achse befestigt ist. Dies ist insbesondere in Figur 2 deutlich sichtbar, wobei das Ende der Achse 3 an der Stelle der Kugel 14 teilweise im Schnitt dargestellt wird. Die Kugel 14 ist als Zapfen wirksam, der mit dem als Zapfenlager wirksamen Lager 12 zusammenarbeitet. Die Konstruktion des Lagers 12 ist in den Figuren 5 bis einschliesslich 7 am deutlichsten sichtbar. Wie insbesondere in Figur 6 gut ersichtlich ist, arbeitet die Kugel 14 mit einem Hohlraum 16 in Form eines Kegelstumpfes mit einem Scheitelswinkel von  $90^{\circ}$  zusammen. Auf diese Weise arbeitet die

2636649

Kugel 14 im Lager 12 über eine kreisförmige Kontaktfläche zusammen. Das Lager 12 ist folglich als Zapfenlager und zugleich als Radiallager wirksam und bildet folglich im wesentlichen ein kombiniertes Radial-Axiallager. Das Lager ist aus Nylon hergestellt, was zusammen mit der gehärteten Stahlkugel 14 den Vorteil eines niedrigen Reibungskoeffizienten bietet. Der Vorteil der ringförmigen Kontaktfläche zwischen der Kugel 14 und dem Hohlraum 16 des Lagers ist nicht nur dass das Unterlager dadurch eine zentrierende sowie Zapfenfunktion hat, sondern dass ausserdem die Reibungsänderungen, die zwischen der Kugel und dem Lager örtlich austreten, am Anfang integriert werden, wodurch Abweichungen von der mittleren Reibung gering sind.

Das Oberlager 13 arbeitet mit einem zylinderförmigen Teil 17 der Achse 3 zusammen. Siehe für die Konstruktion dieses Lagers insbesondere die Figuren 8 und 9. Das Oberlager 13 arbeitet mit dem genannten zylinderförmigen Teil 17 der Plattentellerachse 3 nur an der Stelle zweier Kontaktstellen 18 und 19, die die Achse an Stellen berühren, die auf Radien R1 und R2 liegen, die einen gewissen Winkel  $\alpha$  einschliessen, zusammen. Die Kontaktstellen 18 und 19 liegen derart gegenüber der Riemenscheibe 15, dass die Resultierende P aller örtlich auf die Achse einwirkenden Querkräfte entsprechend einem Radius verläuft, der zwischen den beiden obengenannten Radien R1 und R2 liegt. Dies bedeutet, dass unter allen Betriebsumständen die Achse 3

2636649

die beiden Kontaktstellen 18 und 19 des Oberlagers berührt. Damit ist eine ausgezeichnete Lagenbestimmung der Plattentellerachse 3 erhalten worden, die sich im Betrieb nicht ändert.

Das Oberlager 13 ist ringförmig ausgebildet und umschliesst die Achse 3. Abgesehen von den Kontaktstellen 18 und 19 hat die Plattentellerachse 3 gegenüber der Wand 20 der Bohrung 21 des Lagers überall Spielraum und weiter liegen die Kontaktstellen 18 und 19 an örtlich weiter zur Mitte der Bohrung 21 herausragenden Teilen 22 und 23 der Wand 20 der Bohrung. Das Oberlager 13 kann aus Kunststoff (beispielsweise Nylon) oder aus Metall (beispielsweise Sinterbronze) hergestellt werden.

Zwischen dem Unterlager 12 und dem Oberlager 13 befindet sich eine aus Kunststoff hergestellte Distanzbuchse 24, siehe dazu insbesondere die Figuren 3 und 4. Diese ist mit einer Bohrung 25 für die Achse 3 versehen und enthält an der dem Oberlager 13 zugewandten Seite einen Flansch 26, der mit drei Befestigungsöffnungen 27, 28 und 29 versehen ist. An drei Stellen ist die Befestigungsbuchse 24 mit Rippen 30, 31 und 32 versehen, die zur Verstärkung der Buchse dienen und in denen Bohrungen 33, 34 und 35 vorgesehen sind. Das Oberlager 13 hat einen Flansch 36, der dem Flansch 26 der Distanzbuchse 24 entspricht. Dieser Flansch ist mit Öffnungen versehen, die den Öffnungen 27 bis einschliesslich 29 des Flansches 26 entsprechen,

709810/0755

2636649

welche Oeffnungen in Figur 8 durch die Bezugszeichen 37 bis einschliesslich 39 bezeichnet sind. Mit Hilfe durch diese Oeffnungen gesteckter Bolzen, von denen in den Figuren 1 und 2 nur einer mit dem Bezugszeichen 40 angegeben ist, sind das Oberlager sowie die Befestigungsbuchse mit dem Nebengestell 10 verbunden. Das Unterlager 12 ist ebenfalls durch einen Flansch mit der Distanzbuchse 24 verbunden, siehe insbesondere Figur 5, in der der Flansch mit dem Bezugszeichen 41 bezeichnet worden ist. Dieses Lager ist mit drei Oeffnungen 42, bis einschliesslich 44 versehen. Durch diese Oeffnungen sind Selbstgewindebolzen gesteckt einer davon ist in den Figuren 1 und 2 mit dem Bezugszeichen 45 angegeben. Das Gewinde dieser Bolzen arbeitet mit einem verengten Teil der Bohrungen 33 bis einschliesslich 35 der Distanzbuchse 24 zusammen.

Figur 1 zeigt eine Vorrichtung, die verwendet wird, wenn das Oberlager 13 sowie das Unterlager 12 aus Kunststoff hergestellt sind. Die Lager sind dann beide ungeeignet um statische Elektrizität über die Plattentellerachse 3 vom Plattenteller 2 zum Hilfsgestell 10 und dadurch zum Gestell 1 abführen zu können. Aus diesem Grund wird dann beim Unterlager 12 eine spezielle Vorrichtung vorgesehen, die aus einer metallenen Drahtfeder 46 besteht, die die Kugel 14 berührt und mit einem Ende unter dem Bolzen 45 geklemmt ist. Das andere Ende ist in einem V-förmigen Bügel 47 eingehakt, der mit dem Flansch 41 des Unterlagers 12 ein Ganzes

709810/0755

bildet. Unter dem Kopf des Bolzens 45 liegt eine Metallzunge 48, die über einen elektrisch leitenden Draht 49 mit einer zweiten Zunge 50 verbunden ist, die auf nicht näher angegebene Weise mit dem Hilfsgestell 10 verbunden ist.

Damit mögliche unerwünschte axiale Verschiebungen der Plattentellerachse 3, beispielsweise beim Transport, vermieden werden, ist in der Nähe der Kugel 14 ein Klemmring 51 auf der Achse befestigt, der im Betrieb im Raum 52 zwischen dem Unterlager 12 und der Distanzbuchse 24 frei drehen kann.

Ausser den bereits beschriebenen Einzelteilen zeigt Figur 1 noch auf dem Plattenteller 2, der aus Stahlblech hergestellt ist, eine Gummimatte 53 sowie eine Kappe 54, die auf dem Ende der Plattentellerachse 3 zur Anpassung der Plattentellermitte an das Zentralloch von 45<sup>er</sup> Platten angeordnet ist.

Das alternative Oberlager nach den Figuren 10 und 11 ist mit dem Bezugszeichen 55 angegeben. Es hat ebenso wie das bereits beschriebene Oberlager 13 einen Flansch 56 mit Befestigungsöffnungen 57 bis einschliesslich 59 und eine Bohrung 60 mit einer Wand 61 und zwei aus der Wand weiter zur Mitte der Bohrung gerichteten herausragenden Teilen 62 und 63. Diese letzteren haben dieselben Aufgabe wie die herausragenden Teile 22 und 23 des Lagers 13. Das Lager 55 besteht aus Kunststoff, namentlich Nylon. Die Wand 61 ist weiter noch mit drei sich weiter zur Mitte der Bohrung 60 erstreckenden



Teilen 64, 65 und 66 versehen, die den Spielraum der Achse 3 gegenüber der Wand der Bohrung 60 bestimmen. Aus fertigungstechnischen Gründen befindet sich im Flansch 56 ein Schlitz 67, in dem sich beim Spritzgussverfahren des Unterlagers ein Stempel befindet zur Bildung der Teile 62 bis einschliesslich 65. Beim Spritzgussverfahren wird zugleich ein Zentrierstift 68 auf dem Flansch gebildet, der die Montage und die Zentrierung des Flansches auf dem Hilfsgestell 10 erleichtert.

PATENTANSPRUECHE

- ①. Schallplattenspieler/-wechsler mit
- einem Gestell (1),
  - einem gegenüber dem Gestell drehbaren Plattenteller (2),
  - einer mit dem Plattenteller sich drehenden Plattentellerachse (3),
  - einem Antriebsmotor (4) zum drehenden Antreiben des Plattentellers,
  - Antriebsmitteln (5, 6) zur Übertragung der drehenden Bewegung des Motors auf den Plattenteller, welche Mittel auf die Plattentellerachse eine Querkraft ausüben,
  - einem mit dem Gestell (1) verbundenen Zapfenlager (12) (Unterlager), das mit einem Ende der Plattentellerachse zusammenarbeitet und dieses Ende über eine im wesentlichen kreisförmige Kontaktfläche berührt, sowie
  - einem mit dem Gestell (1), zwischen dem Zapfenlager und dem Plattenteller (2) verbundenen und mit dem zylinderförmigen Teil der Plattentellerachse zusammenarbeitenden Gleitlager (13) (Oberlager),
- dadurch gekennzeichnet, dass
- das Gleitlager (13) mit dem genannten zylinderförmigen Teil (17) der Plattentellerachse (3) nur an zwei Kontaktstellen (18, 19) zusammenarbeitet, die die Achse an Stellen berühren, die auf Radien (R1, R2) liegen, die einen gewissen Winkel  $\alpha$  einschliessen und

- die Kontaktstellen (18, 19) gegenüber den Antriebsmitteln derart liegen, dass die Resultierende aller an der Stelle auf die Achse einwirkenden Querkräfte (P) (Kraft der Antriebsvorrichtung, Reibung, Belastungskräfte beim Abspielen einer Schallplatte, usw.) entsprechend einem Radius verläuft, der zwischen den beiden obengenannten Radien ( $R_1$ ,  $R_2$ ) liegt.

2. Schallplattenspieler/-wechsler nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Gleitlager (13) ringförmig ist und die Plattentellerachse einschliesst, wobei ausser an der Stelle der Kontaktstellen (18, 19) die Plattentellerachse (3) gegenüber der Wand (20) der Bohrung (21) des Lagers Spielraum hat und die Kontaktstellen (18, 19) an örtlich weiter zur Mitte der Bohrung (21) herausragenden Teilen (22, 23) der Wand der Bohrung liegen.

17

Leerseite



- 18 -

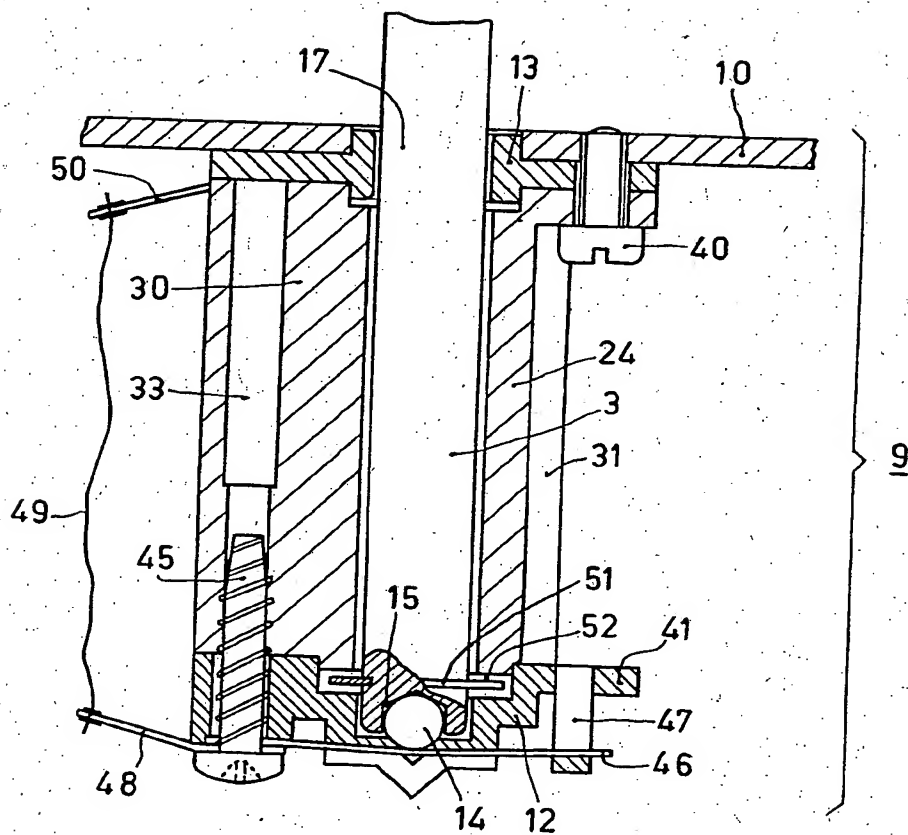


Fig. 2

- 19 -

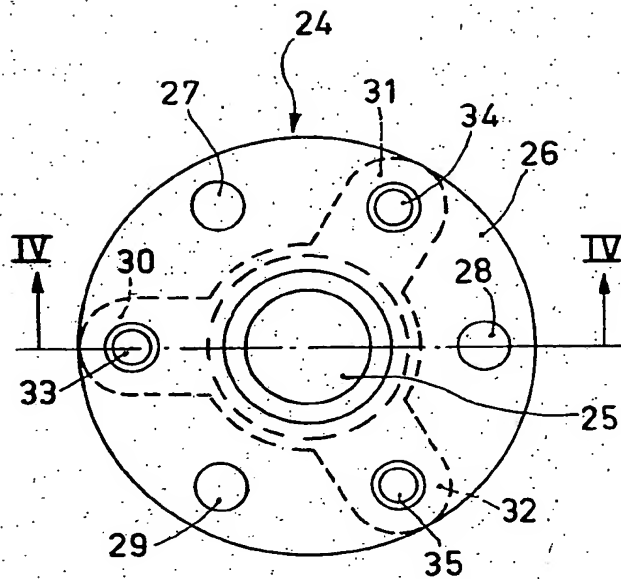


Fig. 3

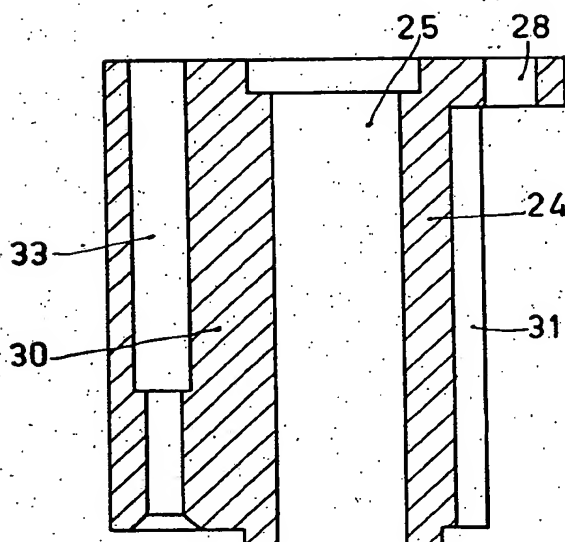
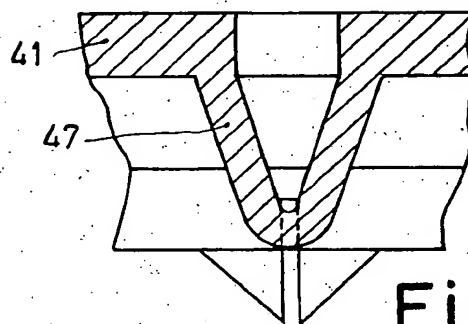
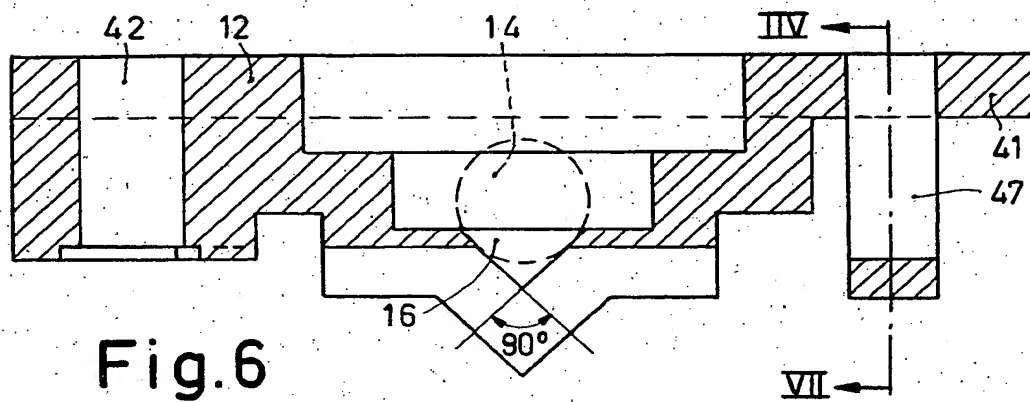
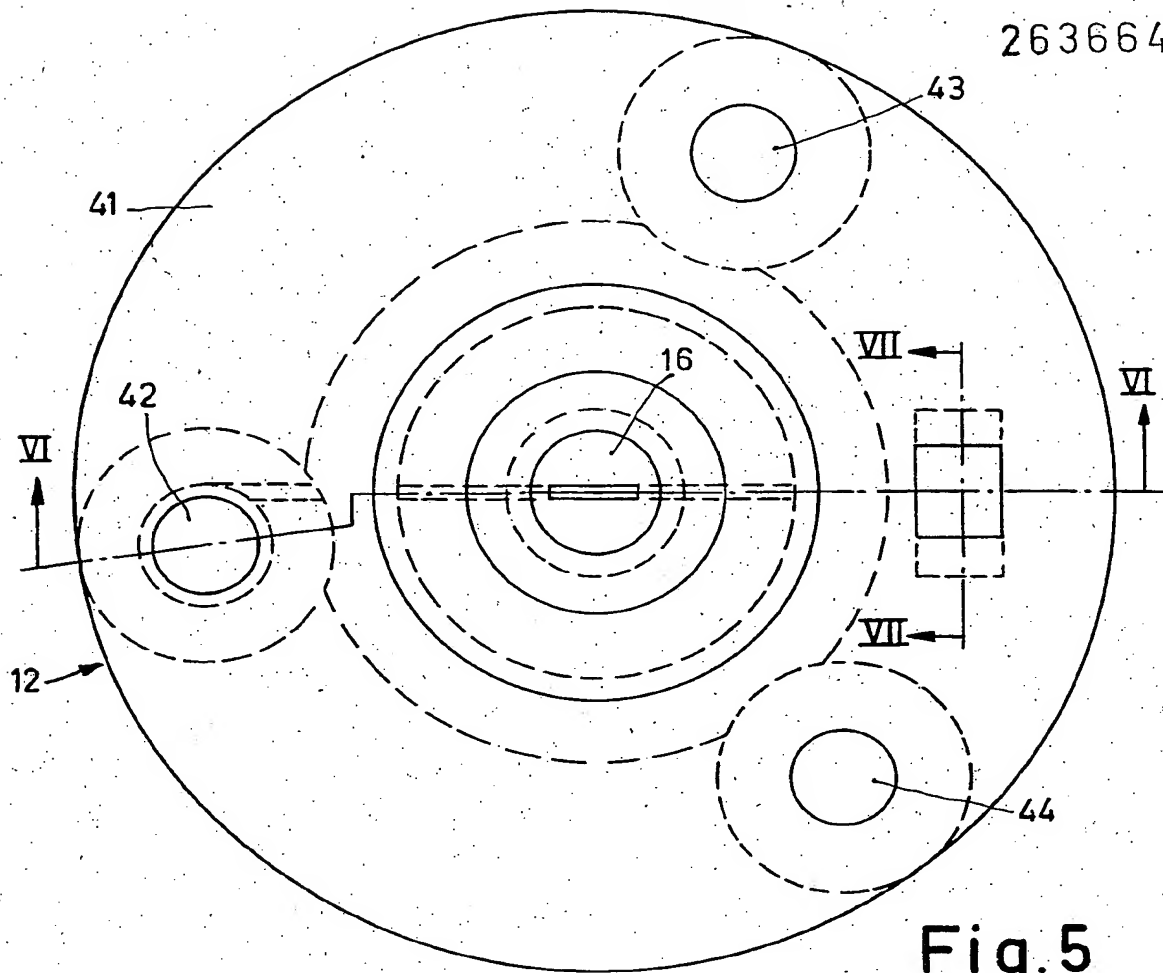


Fig. 4





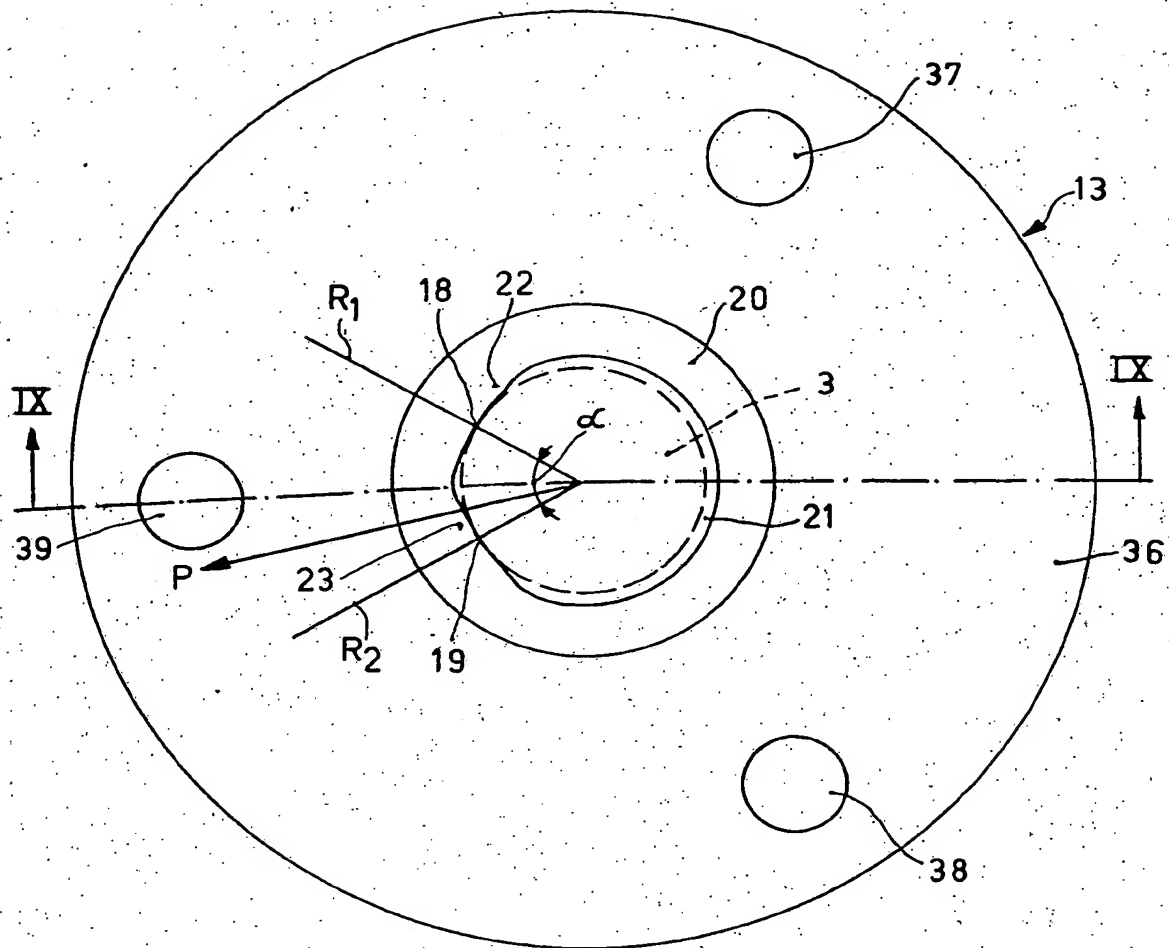


Fig. 8

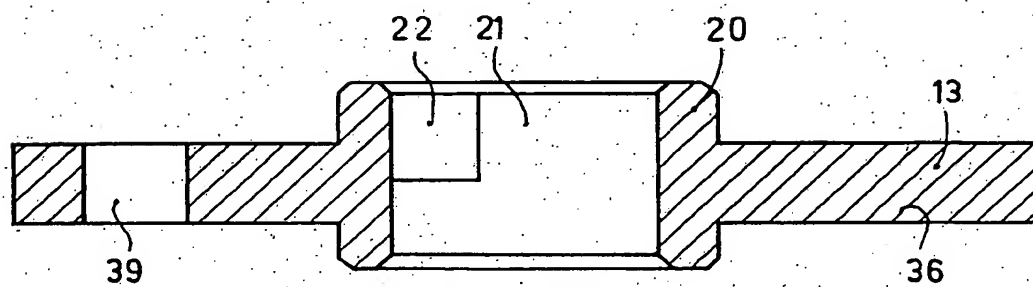


Fig.9

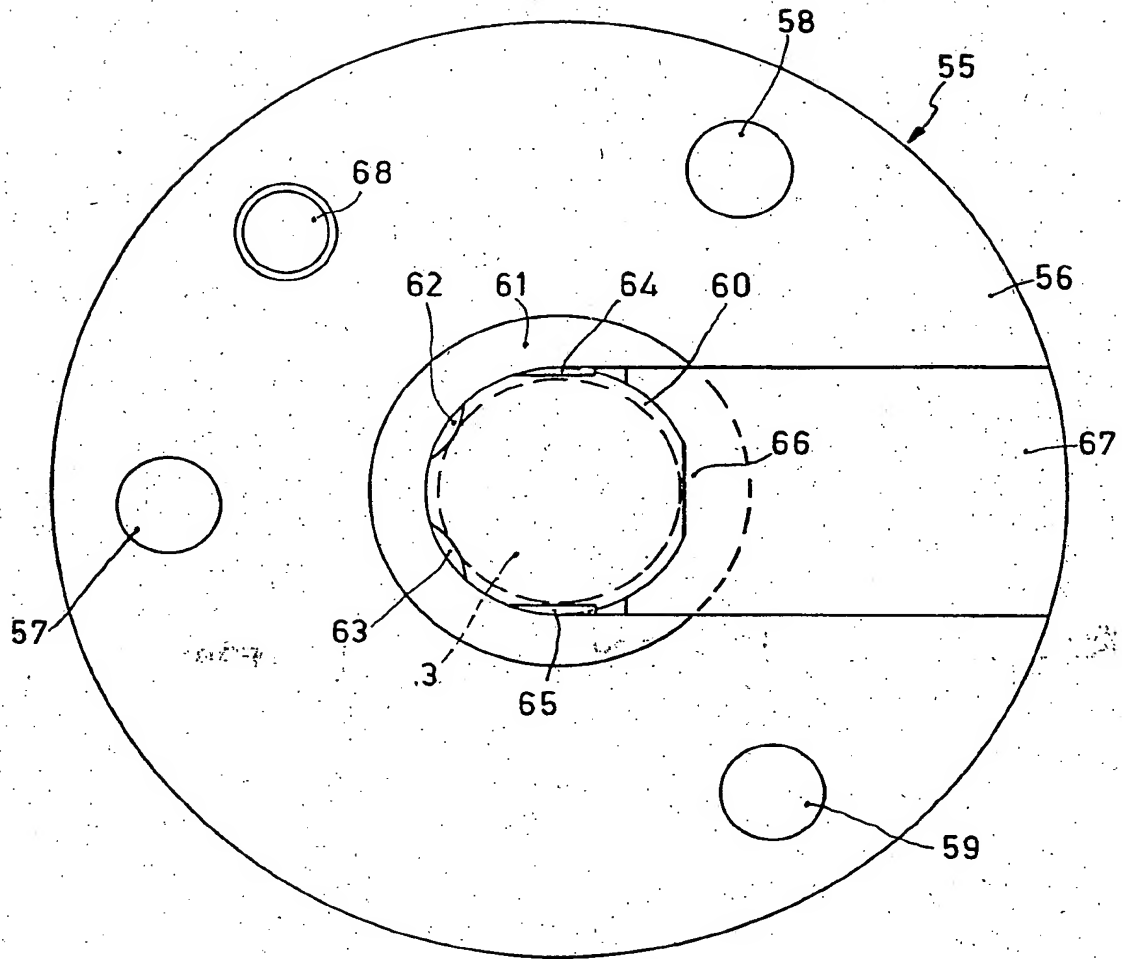


Fig. 10

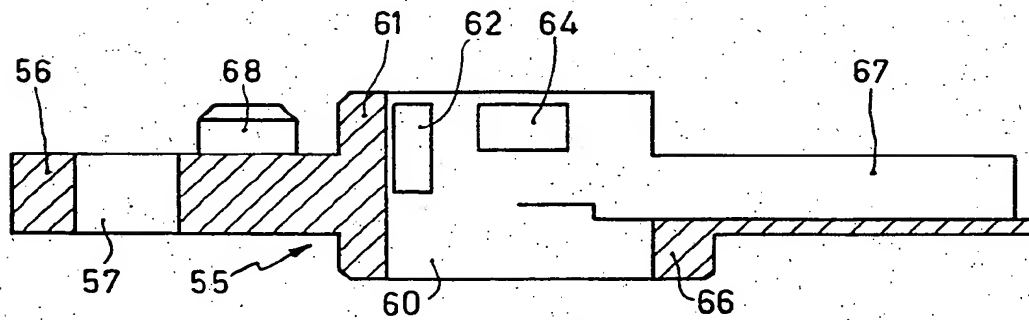


Fig. 11